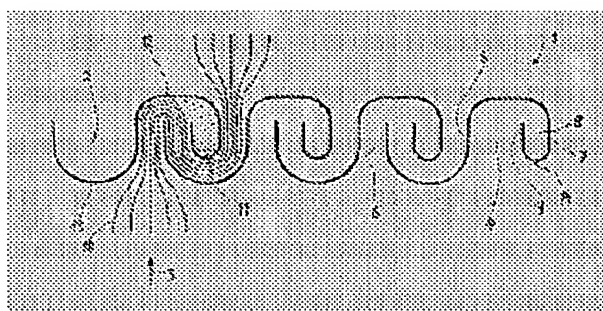


Economical sheet metal slat grid for separating particles from gas flow

Patent number: DE19705808
Publication date: 1998-06-04
Inventor: HOEFER ANDREAS DR [DE]
Applicant: SORST ERNST & CO [DE]
Classification:
- international: B01D45/08; B01D45/06
- european: B01D45/06; B01D45/08
Application number: DE19971005808 19970215
Priority number(s): DE19971005808 19970215

Abstract of DE19705808

The new grid separates fluid and/or solid particles from a gas flow by inducing swirl. It comprises profiles with long edges overlapping to form flow channels. In the regions of overlap, the gas flow is repeatedly deflected. Particles separate and are collected in an edge channel of each profiled section. This channel forms a dead space as regards flow. In this novel design, the grid comprises only one row of mutually adjacent sections (1). The cross-section of each is a double-U shape. The first (2) opens downstream, the second (4) upstream. The side wall (6) of the first U-section (2) is spaced away from the walls (9, 7) of the collection channel (8), both sections sharing a common intermediate wall (5). The sidewall (6) of the first section (2) and that (9) of the collection channel (8) end at the same height. The profile (1) is fastened by the upper and/or lower part of its U-shaped sections (12, 13) to a separator grid support frame.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 197 05 808 C 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 01 D 45/08
B 01 D 45/06

⑳ Aktenzeichen: 197 05 808.6-23
㉔ Anmeldetag: 15. 2. 97
㉕ Offenlegungstag: -
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 4. 6. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**
Ernst Sorst + Co. Ges. für Blechverarbeitung mbH,
30165 Hannover, DE

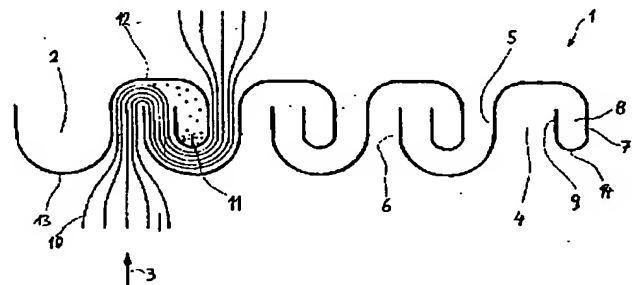
⑦④ **Vertreter:**
Brümmerstedt und Kollegen, 30159 Hannover

⑦② **Erfinder:**
Höfer, Andreas, Dr., 31515 Wunstorf, DE

⑥⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**
DE 44 27 074 A1

⑥④ **Mechanisches Abscheidegitter zum Abscheiden von Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikeln aus einem Gasstrom**

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein mechanisches Abscheidegitter zum Abscheiden von Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikeln aus einem Gasstrom, bestehend aus sich an ihren Längsrändern unter Bildung von Strömungskanälen derart überlappenden Profilen, daß der Gasstrom im Überlappungsbereich eine mehrfache Umlenkung erfährt, und die dadurch abgeschiedenen Partikel sich in einer, einen strömungstoten Raum bildenden, am Profilrand ausgebildeten Sammelrinne sammeln.
Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den Fertigungsaufwand für ein derartiges Gitter bei Beibehaltung des Abscheidewirkungsgrades zu verringern. Im Unterschied zum Stand der Technik sind bei dem erfindungsgemäßen Abscheidegitter die Profile (1) nur noch in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Die einzelnen Profile (1) sind im wesentlichen doppel-U-förmig gebogen, wobei ein erster, U-förmiger Abschnitt (2) in Strömungsrichtung (3) und der andere, zweite Abschnitt (4) entgegen der Strömungsrichtung (3) geöffnet ist. Im Gitter sind die Profile (1) so angeordnet, daß ihre Seitenwand (6) des ersten Abschnitts (2) mit Abstand zwischen die Seitenwand (9) der an der Seitenwand (7) des zweiten Abschnitts (4) ausgebildeten Sammelrinne (8) und die beiden Abschnitte (2, 4) gemeinsame Zwischenwand (5) eingreift.



DE 197 05 808 C 1

DE 197 05 808 C 1

DE 197 05 808 C 1

1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein mechanisches Abscheidgitter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Gitter ist aus der DE 44 27 074 A1 bekannt. Es besteht aus zwei Reihen von schalenförmigen Profilen, wobei die Profile in der vorderen Reihe in Strömungsrichtung geöffnet sind, während die Profile in der hinteren Reihe entgegen der Strömungsrichtung geöffnet sind. Die Profile sind so angeordnet, daß die benachbarten Längsränder zweier nebeneinanderliegender Profile der einen Reihe jeweils in den Innenraum eines gegenüberliegenden Profils eingreifen. Dabei sind die Längsränder der Profile der hinteren Reihe rinnenförmig nach innen eingezogen. Die Profile dieses Abscheidgitters sind also überlappend angeordnet, so daß der von einem Sauggebläse durch das Gitter gesaugte, zu reinigende Gasstrom gezwungen ist, die zwischen den Profilen gebildeten Strömungskanäle zu durchströmen. Er wird dort entsprechend der Kontinuitätsgleichung beschleunigt und erfährt eine zweifache Umlenkung, die dazu führt, daß die abzuscheidenden Partikel durch Fliehkraftwirkung in die Rinnen an den Längsrändern der hinteren Profile abgeschieden werden, die aufgrund der Strömungsbedingungen Toträume bilden. Die abgeschiedenen Partikel können daher ungestört von dem das Abscheidgitter passierenden Gasstrom in den Rinnen abgeführt werden.

Das oben beschriebene Abscheidgitter hat einen sehr guten Wirkungsgrad, da die einmal abgeschiedenen Partikel aufgrund der ausgebildeten Fangrinnen nicht wieder in den Gasstrom gelangen können. Nachteilig ist aber der relativ hohe Fertigungsaufwand eines derartigen Abscheidgitters, der auf die Vielzahl der erforderlichen Profile zurückzuführen ist. Hinzu kommt, daß die Profile der vorderen und der hinteren Reihe unterschiedlich ausgeführt sind, d. h., es sind auch unterschiedliche Werkzeuge für die Herstellung erforderlich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den Fertigungsaufwand für ein gattungsgemäßes Abscheidgitter unter Beibehaltung des hohen Abscheidewirkungsgrades zu verringern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die technische Lehre des Gegenstands von Anspruch 1 gelöst. Demgemäß kommen gegenüber dem bekannten Stand der Technik die Profile der zweiten Reihe zum Wegfall. Es wird daher demgegenüber nur noch die halbe Anzahl von Profilen benötigt, die zudem identisch ausgeführt werden können. Ein weiterer, strömungstechnischer Vorteil eines erfindungsgemäßen Abscheidgitters ist darin zu sehen, daß sich der Gasstrom innerhalb des Abscheidgitters nicht mehr in zwei Teilströme aufteilt, was zu einer geringeren Verwirbelung des Gasstroms beiträgt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Abscheidgitter ist z. B. als Flammenschutzfilter für Großküchen einsetzbar. Es kann darüber hinaus für den Aufbau von Filterwänden für Farbspritzräume oder als Ring- oder Kerzenfilter in der Industrie verwendet werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnittsquerschnitt durch ein Abscheidgitter in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 einen Ausschnittsquerschnitt durch ein Abscheidgitter in einer weiteren Ausführungsform, und

Fig. 3 einen Schnitt durch ein Ringfilter mit einem eingebauten Abscheidgitter.

Fig. 1 zeigt einen Abschnitt von drei nebeneinander ange-

2

ordneten Profilen 1. Diese sind durch Umformung aus Blechplatten hergestellt und im wesentlichen doppel-U-förmig gebogen, so daß sie aus einem ersten und einem zweiten U-förmigen Abschnitt 2 bzw. 4 bestehen. Diese beiden Abschnitte 2, 4 gehen in einer gemeinsamen Zwischenwand 5 ineinander über und besitzen jeweils eine Seitenwand 6 bzw. 7. Der Randbereich der Seitenwand 7 ist nach innen eingebogen, wodurch eine Sammelrinne 8 gebildet ist, deren Seitenwand 9 im wesentlichen parallel zur Seitenwand 7 verläuft.

Im Abscheidgitter sind die Profile 1 so angeordnet, daß ihr erster, U-förmiger Abschnitt 2 in Richtung der durch einen Pfeil 3 angedeuteten Gasströmung und ihr zweiter, U-förmiger Abschnitt 4 entgegen der Gasströmung geöffnet ist. Dabei überlappen sich die nebeneinander angeordneten Profile 1, in dem deren Seitenwände 6 jeweils in den zweiten, U-förmigen Abschnitt 4 eingreifen.

Auf diese Weise werden zwischen den Profilen 1 Strömungskanäle gebildet. In Fig. 1 ist auf der linken Seite ein derartiger Strömungskanal durch symbolisch eingezeichnete Stromfäden 10 hervorgehoben. Der mit Partikeln 11 beladene Gasstrom strömt demnach zunächst in den zwischen der Zwischenwand 5 und der Seitenwand 6 benachbarter Profile 1 gebildeten Kanalabschnitt ein, in dem sich seine Geschwindigkeit aufgrund der Einschnürung wesentlich erhöht. Am Boden 12 des zweiten, U-förmigen Abschnitts 4 wird die Strömung um 180° umgelenkt, wodurch die Partikel 11 aufgrund ihres Gewichts durch Fliehkraftwirkung in die Sammelrinne 8 ausfallen. Nach einer weiteren Richtungskehr um 180° verläßt der gereinigte Gasstrom den Abscheider.

Aus Fig. 1 ist zu erkennen, daß die Böden 12, 13 der U-förmigen Abschnitte 4 bzw. 2 sowie der Boden 14 der Sammelrinne 8 stark gerundet ausgeführt sind, um eine möglichst abblösungsfreie Strömung zu erreichen. Es ist weiterhin ersichtlich, daß die Seitenwände 9 der Sammelrinne 8 und die Seitenwände 6 auf gleicher Höhe enden. Dadurch ist gewährleistet, daß die Partikel 11 in der umgelenkten Gasströmung nicht mitgerissen werden.

Die Profile 1 sind, wie üblich, was deshalb nicht dargestellt ist, oben und unten in einem Rahmen durch Punktschweißen oder Druckfügen befestigt. Die in die Sammelrinnen 8 abgeschiedenen Partikel 11 rutschen bzw. fließen in dem in Gebrauchslage schräg oder senkrecht angeordneten Abscheidgitter nach unten und werden dort gesammelt und abgeführt.

Aus obiger Beschreibung geht hervor, daß das Abscheidgitter im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Abscheidgittern nur noch aus einer Reihe von gleich aufgebauten Profilen 1 besteht. Der Fertigungsaufwand verringert sich dadurch beträchtlich. Zudem kann jedes Profil 1 in vorteilhafter Weise in vier Punkten am Rahmen befestigt werden, nämlich jeweils oben und unten an den Böden 12 und/oder 13. Dadurch sind sie schwingungsfrei im Gasstrom gehalten.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Es unterscheidet sich von dem vorhergehenden dadurch, daß die Profile 1 nicht so stark gerundet sind, sondern lediglich Radien an den Übergängen zwischen den Seiten- bzw. Zwischenwänden 6, 5, 7 und 9 und den Böden 12, 13 und 14 vorgesehen sind. Diese Profile 1 sind einfacher herzustellen, wobei der Wirkungsgrad des Abscheidgitters im wesentlichen erhalten bleibt. Die Wände 5 und 6 stehen im Beispiel parallel zueinander. Es ist jedoch auch eine allmähliche Verengung der Strömungskanäle durch schräg zueinander angeordnete Wände 5 und 6 möglich.

In Fig. 3 ist ein Anwendungsbeispiel für ein Abscheidgitter dargestellt. Diese Figur zeigt ein Ringfilter für den in-

DE 197 05 808 C 1

3

4

dustriellen Einsatz. Die Profile 1 sind ringförmig entsprechend der Darstellung in den Fig. 1 oder 2 angeordnet.

Die Profile 1 sind oben und unten jeweils an ihrem Boden 13 durch Pop-Niete 18 an von Ringblechen 15, 16 senkrecht abragenden Trägern 17 befestigt. Sie sind auf diese Weise zu einer starren Einheit zusammengefaßt, die als solche in das Filtergehäuse eingestellt bzw. eingehängt werden kann, welches aus einem oberen und einem unteren Deckel 19, 20 besteht.

Der von einem nicht dargestellten Sauggebläse angesaugte Gasstrom durchströmt das Abscheidegitter und verläßt den Filter gereinigt durch einen Stutzen 21 im oberen Deckel 19. Die aus dem Gasstrom abgeschiedenen Partikel 11 fließen oder sinken ungestört von der Gasströmung in den Sammelrinnen 8 der Profile nach unten und sammeln sich in dem als Trichter ausgebildeten unteren Deckel 20, den sie über den Stutzen 22 verlassen.

Patentansprüche

1. Mechanisches Abscheidegitter zum Abscheiden von Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikeln aus einem Gasstrom, bestehend aus sich an ihren Längsrändern unter Bildung von Strömungskanälen derart überlappenden Profilen, daß der Gasstrom im Überlappungsbereich eine mehrfache Umlenkung erfährt, und die dadurch abgeschiedenen Partikel sich in einer, einen strömungstoten Raum bildenden, am Profilrand ausgebildeten Rinne sammeln, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abscheidegitter aus nur einer Reihe von nebeneinander angeordneten Profilen (1) besteht, die im wesentlichen doppel-U-förmig gebogen sind, wobei ein U-förmiger, erster Abschnitt (2) in Strömungsrichtung und der andere, zweite Abschnitt (4) entgegen der Strömungsrichtung geöffnet ist, und die Seitenwand (6) des ersten Abschnitts (2) mit Abstand zwischen die Seitenwand (9) der an der Seitenwand (7) des zweiten Abschnitts (4) ausgebildeten Sammelrinne (8) und die beiden Abschnitten (2, 4) gemeinsame Zwischenwand (5) eingreift.
2. Mechanisches Abscheidegitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (6) des ersten Abschnitts (2) und die Seitenwand (9) der Sammelrinne (8) auf gleicher Höhe enden.
3. Mechanisches Abscheidegitter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (1) oben und unten am Boden (12) und/oder (13) der U-förmigen Abschnitte (4, 2) am Abscheidegitterrahmen befestigt sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

Int. Cl. 6:

Veröffentlichungstag:

DE 197 05 808 C1

B 01 D 45/08

4. Juni 1998

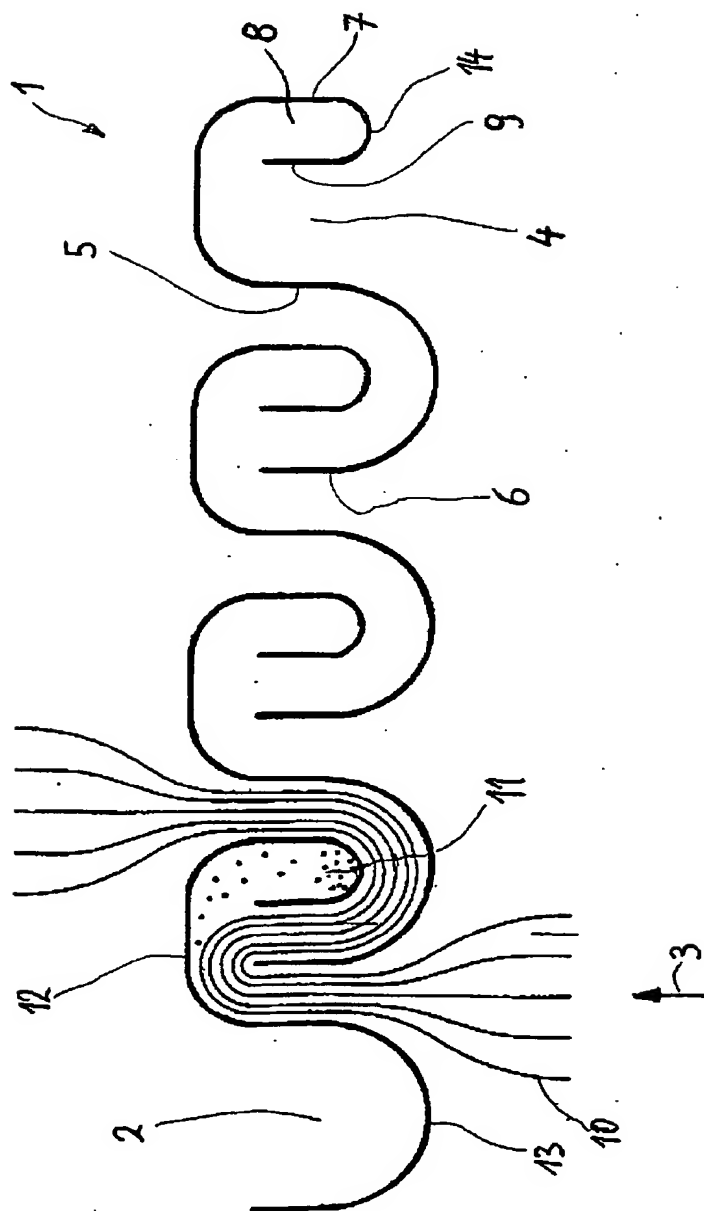


Fig. 1

802 123/301

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

Int. Cl.⁶:

Veröffentlichungstag:

DE 197 05 808 C1

B 01 D 45/08

4. Juni 1998

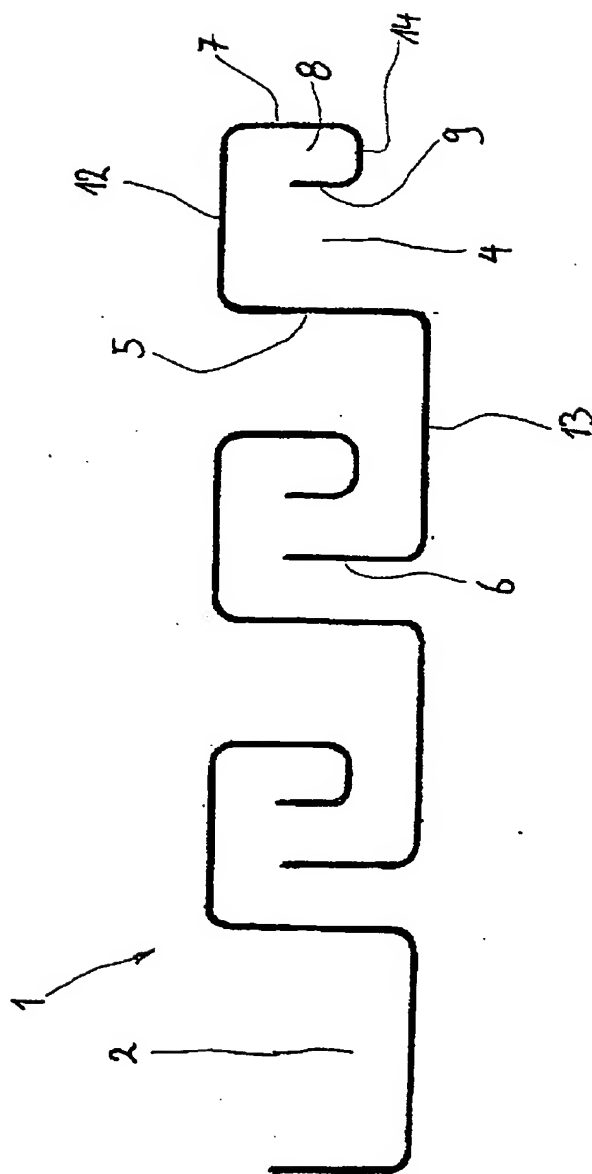


Fig. 2

802 123/301

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:

Int. Cl. 6:

Veröffentlichungstag:

DE 197 05 808 C1

B 01 D 45/08

4. Juni 1998

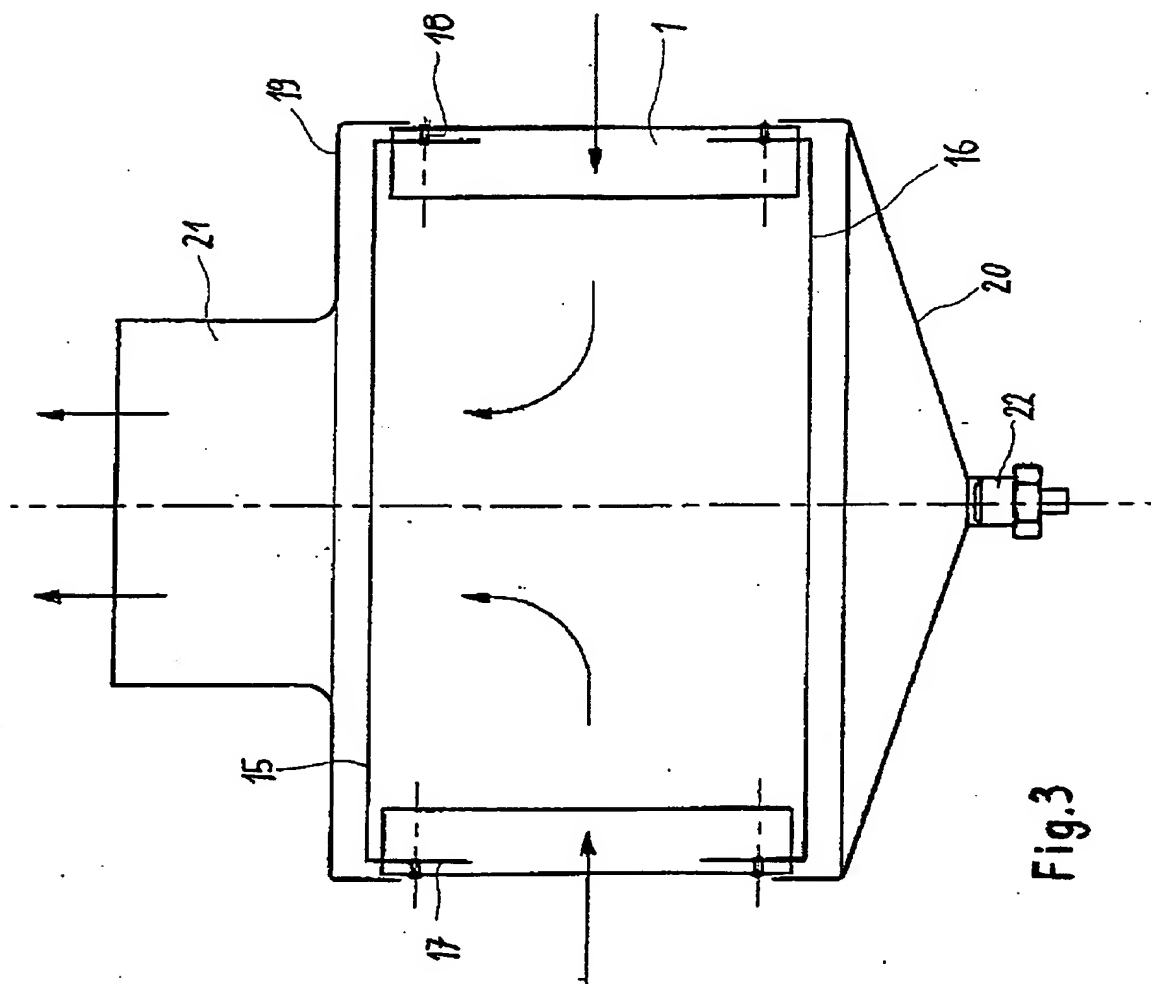


Fig. 3

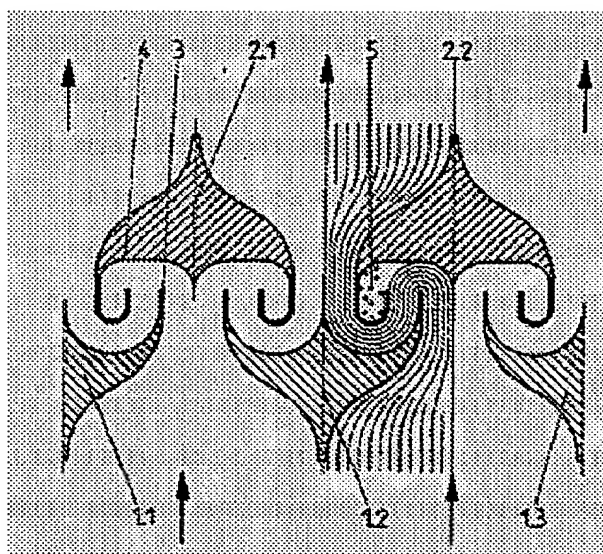
802 123/301

Separation grid for kitchen extraction hoods

Patent number: DE4427074
Publication date: 1996-02-01
Inventor: HOEFER ANDREAS DR ING [DE]
Applicant: NEUSTAEDTER FORMEN UND WERKZEU [DE]
Classification:
- international: B01D45/06; B01D45/08; F24C15/20
- european: B01D45/08; B01D45/16; F24C15/20D
Application number: DE19944427074 19940730
Priority number(s): DE19944427074 19940730

Abstract of DE4427074

Two closely adjacent rows of spaced sections, having U-shaped cross sections, present open and closed surfaces to the air flow. The long edges of adjacent sections project into each other's interior, forming an alternating row. The long edges of the downstream row (2.1, 2.2) are re-entrant in section, forming channels (5) by their inward curvatures. These are dead spaces for flow, and here the particles settle and drain away. The sections (6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2) are sheet metal. The sections (1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2) are fastened by their ends to further U-section frames (8), with alternating tabs (9) at the sides. The tabs (9) are fastened to the interior sides of the sections (6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2).



~~~~~  
Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide